

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-206518

(43)Date of publication of application : 12.08.1997

(51)Int.Cl. B01D 35/02  
B01D 29/01

(21)Application number : 08-016522

(71)Applicant : TOYO ROKI SEIZO KK

(22)Date of filing : 01.02.1996

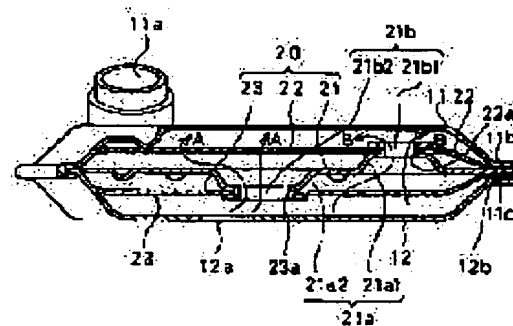
(72)Inventor : CHIBA MASATOMO

## (54) FILTER AND FILTER MEDIUM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a filter which can ensure more larger filter area.

**SOLUTION:** Communicative holes 22a, 23a formed in a first filter medium 22 and a second filter medium 23 respectively are closely adhered to the peripheral edges of two sets of through holes 21b1, 21b2 of a partition 21 respectively, and also the peripheral edges of both the filter mediums 22, 23 are held and adhered closely with each other together with the peripheral edges of the partition 21 by an upper casing 11 and a lower casing 12. In this way, since an oil passing through the through hole 21b1 without passing through the first filter medium 22 passes the second filter medium 23, and an oil passing through the through hole 21b2 without passing through the second filter medium 23 passes through the first filter medium 22, that is, the oil passes through only one of the two filter mediums crossing a communicative path in a housing 10, a filter area is secured by almost twice to prolong its life time.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**BEST AVAILABLE COPY**

**\*NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Housing with which each casing forms a series of free passage ways for free passage opening to the exterior [ except this effective area ] while making an effective area meet and consisting of casing of the couple which can be connected, The septum which formed the first breakthrough and the second breakthrough while intervening between the effective areas of casing of a up Norikazu pair, putting the periphery between the edges of this casing and being held, The first filtering medium put and held between the above-mentioned casing with the periphery of this septum, laying this first free passage hole on top of this first breakthrough, and sticking a periphery in one field side of this septum while having the first free passage hole corresponding to the first breakthrough of the above, Laying this second free passage hole on top of this second breakthrough, and sticking a periphery in the field side of another side of this septum, while having the second free passage hole corresponding to the second breakthrough of the above with the periphery of this septum The filter characterized by providing the filtering medium which consists of the second filtering medium put and held between the above-mentioned casing.

[Claim 2] The septum which is the filtering medium which crosses a free passage way and intervenes, and formed the first breakthrough and the second breakthrough, The first filtering medium to which it was stuck in the periphery of this septum, laying this first free passage hole on top of this first breakthrough, and sticking a periphery in one field side of this septum while having the first free passage hole corresponding to the first breakthrough of the above, The filtering medium characterized by providing the second filtering medium to which it was stuck in the periphery of this septum, laying this second free passage hole on top of this second breakthrough, and sticking a periphery in the field side of another side of this septum while having the second free passage hole corresponding to the second breakthrough of the above.

[Claim 3] The filter characterized by having covered parts other than one breakthrough with the filtering medium in respect of one side of this septum, and covering parts other than the breakthrough of another side with other filtering media in respect of another side of a bonnet and this septum while making the septum in which 2 sets of breakthroughs were formed intervene in the filter which makes a filtering medium arrange so that the inside of housing which forms a series of free passage ways may be crossed.

---

[Translation done.]

**\*NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is used for the oil filter of an automobile etc., and relates to a suitable filter and a suitable filtering medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, what is shown in drawing 6 and drawing 7 is known as this kind of a filter. Delivery 1a and attraction opening 2a are formed in the casing 1 after being formed in a \*\*\*\*\* form, and the bottom casing 2, respectively, and an effective area is made to meet on both sides of the filtering medium 4 which is in agreement with the opening configuration of both the casing 1 and 2. The opening edge of both the casing 1 and 2 has become flange-like, putting the edge of a filtering medium 4, involving in the edge of the bottom casing 2 at the edge of the top casing 1, by making or closing, crosses a series of free passage ways which result in delivery 1a from attraction opening 2a in housing 3 with a filtering medium 4, and constitutes the filter.

[0003] In this configuration, by making it the housing 3 concerned immersed in an oil pan mechanism, and arranging and sucking up a lubricating oil pump at the point of delivery 1a, the oil in which it became dirty in this oil pan mechanism is sucked up from attraction opening 2a, passes a filtering medium 4, and goes away from delivery 1a. In this case, a filtration area will turn into the cross section of housing 3, if a filtering medium 4 is the usual flat surface.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the conventional filter mentioned above, the technical problem that the filtration area which determines the life time of a filter had only cross-section extent of housing 3 occurred.

[0005] This invention was made in view of the above-mentioned technical problem, and aims at offer of the filter which can secure a larger filtration area.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, invention concerning claim 1 Housing with which each casing forms a series of free passage ways for free passage opening to the exterior [ except this effective area ] while making an effective area meet and consisting of casing of the couple which can be connected, The septum which formed the first breakthrough and the second breakthrough while intervening between the effective areas of casing of a up Norikazu pair, putting the periphery between the edges of this casing and being held, The first filtering medium put and held between the above-mentioned casing with the periphery of this septum, laying this first free passage hole on top of this first breakthrough, and sticking a periphery in one field side of this septum while having the first free passage hole corresponding to the first breakthrough of the above, It has considered as the configuration possessing the filtering medium which consists of the second filtering medium put and held between the above-mentioned casing with the periphery of this septum, laying this second free passage hole on top of this second breakthrough, and sticking a periphery in the field side of another side of this septum, while having the second free passage hole corresponding to the second breakthrough of the above.

[0007] Moreover, the septum which invention concerning claim 2 is a filtering medium which crosses a free passage way and intervenes, and formed the first breakthrough and the second breakthrough, The first filtering medium to which it was stuck in the periphery of this septum, laying this first free passage hole on top of this first breakthrough, and sticking a periphery in one field side of this septum while having the first free passage hole corresponding to the first breakthrough of the above, It has considered as the configuration possessing the second filtering medium to which it was stuck in the periphery of this septum, laying this

second free passage hole on top of this second breakthrough, and sticking a periphery in the field side of another side of this septum, while having the second free passage hole corresponding to the second breakthrough of the above.

[0008] Furthermore, invention concerning claim 3 has been considered as the configuration which covered parts other than one breakthrough with the filtering medium in respect of one side of this septum, and covered parts other than the breakthrough of another side with other filtering media in respect of another side of a bonnet and this septum while it makes the septum in which 2 sets of breakthroughs were formed intervene in the filter which makes a filtering medium arrange so that the inside of housing which forms a series of free passage ways may be crossed.

[0009]

[Function] In invention concerning claim 1 constituted as mentioned above Since a series of free passage ways which casing of the couple which an effective area is made to meet and is connected is equipped with free passage opening to the exterior in addition to each effective area, and are reached from one free passage opening to free passage opening of another side are formed For example, if one free passage opening is made to connect and attract a pump, oil etc. will pass from free passage opening of another side to free passage opening of the same one. In here, the septum in which the first breakthrough and the second breakthrough were formed is made to have intervened between casing, and this oil will pass one of breakthroughs. However, the first filtering medium is covered so that only the first breakthrough may be exposed in one field of this septum, and the second filtering medium is covered so that only the second breakthrough may be exposed in the field of another side. Therefore, the second filtering medium must be passed to pass the first breakthrough, and in order to pass the second breakthrough, the first filtering medium must be passed. therefore -- if the oil which passes free passage opening will pass either of the first filtering medium and the second filtering medium which are arranged to both sides of a septum and removes the first breakthrough and the second breakthrough -- a filtration area -- the cross section of housing -- it becomes two times in general.

[0010] Moreover, in invention concerning claim 2 constituted as mentioned above, when the filtering medium which crosses a free passage way and intervenes consists of the same septum and the first same filtering medium, and the second filtering medium and oil etc. passes through a free passage way, what passes the first breakthrough is filtered with the second filtering medium, and what passes the second breakthrough is filtered with the first filtering medium. therefore, the septum cross section to which a filtration area will cross a free passage way if the first breakthrough and the second breakthrough are removed -- it becomes two times in general.

[0011] Furthermore, although it arranges so that a filtering medium may cross the inside of housing which forms a series of free passage ways also in invention concerning claim 3 constituted as mentioned above, and oil etc. will pass this filtering medium Since this filtering medium arranges the filtering medium to both sides of the septum in which 2 sets of breakthroughs were formed, what passes a breakthrough similarly [ while ] passes a filtering medium in respect of another side, and is filtered, and what passes the breakthrough of another side passes the filtering medium of a reverse side and is filtered if 2 sets of breakthroughs are removed -- a filtration area -- the cross section of housing -- it becomes two times in general.

[0012]

[Effect of the Invention] As explained above, this invention will pass only one side of the filtering medium of two sheets which crosses a free passage way also in any, and can offer the filter and filtering medium which the filtration area of two times is secured in general, and can extend life time.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained based on a drawing. Drawing 1 shows the filter concerning 1 operation gestalt of this invention by the perspective view, and drawing 2 shows a part of this filter with the fracture side elevation.

[0014] In this drawing, the iron housing 10 makes the \*\*\*\* form top casing 11 and the bottom casing 12 meet, respectively, is formed in the shape of hollow, and constitutes a series of free passage ways reached to delivery 11a formed in the top casing 11 from attraction opening 12a formed in the bottom casing 12. here -- the opening edge of the bottom casing 12 -- an effective area -- meeting -- the method of outside -- going -- a collar -- it has flange 12b formed in the \*\*, and has flange 11b in the top casing 11 similarly. However, it has short tubed caulking cost 11c installed toward the bottom casing 12 which meets from the head edge about this flange 11b. Insert flange 12b of the bottom casing 12 into \*\*\*\* tubed caulking cost 11c, and the above-mentioned flange 11b is made to meet. this caulking cost 11c is broken down inside from after that --

making -- by closing, the top casing 11 and the bottom casing 12 make an effective area meet, and are connected.

[0015] In this operation gestalt, although such iron \*\*\*\* type top casing 11 and the bottom casing 12 are made to meet, it connects and the housing 10 of an outline thin cube type is constituted, that what is necessary is just what forms a series of free passage ways as housing 10, it is good also as a long barrel and you may consider as the product made of resin instead of iron. Although it cannot close about a joining segment, either, when considering as the product made of resin, joining may be carried out or you may consider as screwing structure. Moreover, it does not constitute from two bodies of the top casing 11 and the bottom casing 12, but you may make it filtering-medium 20 self mentioned later also constitute some side attachment walls of housing 10.

[0016] the top casing 11 and the bottom casing 12 are met -- making -- as it hits and between both is crossed, the filtering medium 20 is made to intervene The filtering medium 20 consists of a septum 21 which consists of iron plate manufacturing material, and the first filtering medium 22 and the second filtering medium 23 which are arranged to both sides of this septum 21, as shown in drawing 3 . The gun rest 21a1 which projects in a top-face and underside side, and 21a2 are formed in the septum 21, and the crowning of each gun rest 21a (21a1, 21a2) serves as a flat surface, and has formed breakthrough 21b (21b1, 21b2) in the center. Moreover, iron short cylinder 21c (21c1, 21c2) which was crooked in the shape of a flange in the edge in the periphery of each breakthrough 21b, and was made into the cross-section L typeface is fixed. \*\*\*\*\* 21c has carried out joining of the part for a flange to the periphery part of breakthrough 21b, and the cylinder part projects along with breakthrough 21b. The free passage holes 22a and 23a are formed in the location corresponding to this short cylinder 21c1 and one side of 21c2 at each of the first filtering medium 22 and the second filtering medium 23. It is fixing in total in as the cylinder part of the short cylinder 21c2 is made to insert in free passage hole 23a about the second filtering medium 23 and it is shown in drawing 5 , while making the cylinder part of the short cylinder 21c1 insert in free passage hole 22a about the first filtering medium 22 and extending a cylinder part outside from the inside. Thereby, the free passage holes 22a and 23a formed in the first filtering medium 22 and the second filtering medium 23 are stuck and fixed to each breakthrough 21b1 and the periphery of 21b2 in the periphery. While the breakthrough 21b1 formed in the septum 21 while free passage hole 22a formed in the first filtering medium 22 constituted the first free passage hole from this semantics constitutes the first breakthrough and free passage hole 23a formed in the second filtering medium 23 constitutes the first free passage hole, the breakthrough 21b2 formed in the septum 21 constitutes the second breakthrough.

[0017] On the other hand, while the appearance of the filtering medium [ a septum 21, the first filtering medium 22, and / second ] 23 corresponds, respectively, the edge serves as magnitude pinched by the flanges 11b and 12b of the top casing 11 and the bottom casing 12. For this reason, by making the top casing 11 and the bottom casing 12 meet it, as a filtering medium 20 is put in between, the edge of a septum 21, the first filtering medium 22, and the second filtering medium 23 is pinched by the flanges 11b and 12b of the top casing 11 and the bottom casing 12, and is stuck. In addition, 21d of much small projections which project caudad over the whole surface is formed in the septum 21.

[0018] In this operation gestalt, although it constituted as the filtering medium 20 was mentioned above, various kinds of modification is also possible. For example, even if it seems that a filtering medium 20 makes top casing and bottom casing stick according to an individual by pressure in airtight as opposed to both sides of a filtering medium 20, respectively so that it may be pushed in along with the inner skin in this cylinder when what [ not only ] puts the periphery section as iron and is held but the housing 10 serves as tubed that what is necessary is to just be formed so that housing 10 may be crossed, it is not cared about.

[0019] Moreover, although two breakthroughs 21b1 and 21b2 are formed in the septum 21 of a filtering medium 20, you may make it three or the number beyond it that at least 2 sets should just be formed. In this case, it is surely 2 sets, and one group is stuck and fixed to the periphery of the first free passage hole formed in the first filtering medium, and the group of another side is fixed so that it may stick to the periphery of the second free passage hole formed in the second filtering medium. It sticks with a caulking using short cylinder 21c of another member, and in this operation gestalt, although it is fixing, when pasting up or forming by resin, it may be made for a cylinder part to be soon formed at the head of gun rest 21a, and for it to be made to carry out caulking immobilization, and to carry out joining immobilization. However, if it is made to carry out caulking immobilization of the first filtering medium 22 and the second filtering medium 23 in this way using short cylinder 21c of another member, it will be thinner than a septum 21, can constitute, it will caulking-come to be easy, and a degree of adhesion will also improve.

[0020] In this operation gestalt, although each forms the first filtering medium 22 and the second filtering

medium 23 in a plane, it is deformable suitably to form embossing, to consider as a flapping configuration, or to form in the shape of a fold further etc. These first filtering medium 22 and second filtering medium 23 need to have stuck with the septum 21 in the periphery, and the top casing 11 and the bottom casing 12 have pinched and attained them with the septum 21 in this operation gestalt. However, it may not be concerned with the top casing 11 and the bottom casing 12, but a periphery may be stuck to a septum 21 by adhesives, joining, etc. In this case, at least, the periphery which should be stuck is a periphery of the wrap range and it does not necessarily need to be [ in / are the periphery of the wrap range and / the second filtering medium 23 / breakthrough / of septum 21 / 21b1 / first ] in agreement [ periphery / in second breakthrough 21b2 of septum 21, / at least ] with the periphery of a septum 21 in the first filtering medium 22. Of course, a filtration area can be most enlarged by making it in agreement with the periphery of a septum 21. Moreover, if the first filtering medium 22 and the second filtering medium 23 have fixed independently to a septum 21, a filtering medium 20 can be treated as a unit of a simple substance, and assembly nature will improve. Furthermore, as a filtering medium 20 is inserted from the side to tubed housing, that desorption is possible, then the filtering medium 20 which crosses a free passage way can also be made exchangeable.

[0021] 21d of small projections formed in the septum 21 prevents that the side which meets attraction opening in the first filtering medium or the second filtering medium sticks to a septum 21, and they just form passage in between. therefore -- even if not hemispherical -- a ridge -- it may form in a \*\*, or you may form so that a septum 21 may be waved, or you may make it put the spacer Furthermore, what is necessary is just to form it in this operation gestalt, so that it may project to a top-face side if the side which forms 21d of these smallness projections forms attraction opening in the top face of housing and forms a delivery in an underside that what is necessary is just the side in which attraction opening in housing 10 was formed although 21d of much small projections of the shape of a semi-sphere which projects to the underside side of a septum 21 is formed.

[0022] Next, actuation of this operation gestalt which consists of the above-mentioned configuration is explained. It is immersed in an oil pan mechanism inside an automatic transmission, and the housing 10 constituted as mentioned above is connected to the lubricating oil pump which is not illustrated for delivery 11a formed in the top casing 11. If an engine starts and this lubricating oil pump drives, the oil in which it became dirty in the oil pan mechanism will be attracted into housing 10 from attraction opening 12a of the bottom casing 12. Although this oil will pass the filtering medium 20 which intervenes between the top casing 11 and the bottom casing 12, there are two paths at this time. One side is a path which passes the second breakthrough 21b2 of a septum 21 from attraction opening 12a in drawing 2 as shown in an arrow head A, and passes the first filtering medium 22 after that, and another side is a path which passes the first breakthrough 21b1 of a septum 21, after passing the second filtering medium 23 previously, as shown in an arrow head B. Anyway, while passing a filtering medium 20, one of the first filtering medium 22 and the second filtering medium 23 will be passed. although two sheets of of these first filtering medium 22 and second filtering medium 23 are made to put on both sides of a septum 21 mutually and the filtering medium 20 of one is constituted in general, oil passes only either -- \*\*\*\*\* -- as a filtration area -- the cross section -- it becomes two times in general.

[0023] Thus, while the first filtering medium 22 and the second filtering medium 23 are stuck to the free passage holes 22a and 23a formed in each in 2 sets of breakthroughs 21b1 formed in the septum 21, and the periphery of 21b2 Since the periphery of both the filtering media 22 and 23 is pinched by the top casing 11 and the bottom casing 12 and it was made to be stuck to it by them with the periphery of a septum 21, The oil which passed the breakthrough 21b1 will pass the second filtering medium 23, without passing the first filtering medium 22, and Since the oil which passed the breakthrough 21b2 will pass the first filtering medium 22 and passes only one side of the filtering medium of two sheets which crosses the free passage way in housing 10, without passing the second filtering medium 23, the filtration area of two times can be secured in general, and life time can be extended.

---

[Translation done.]

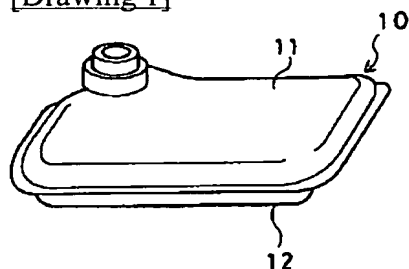
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

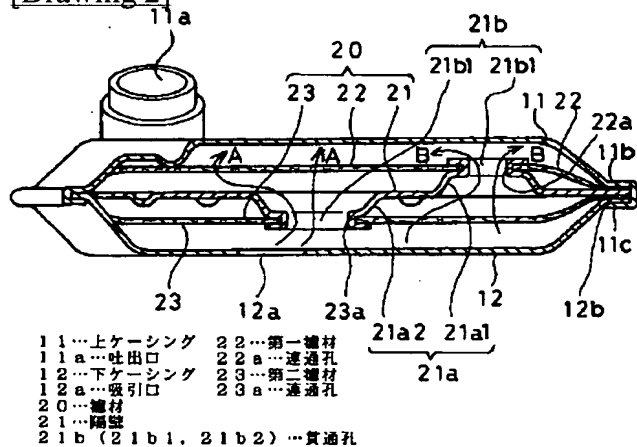
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

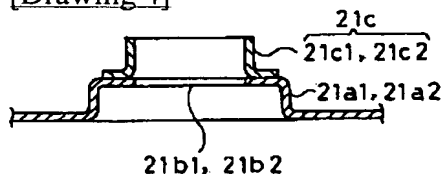
[Drawing 1]



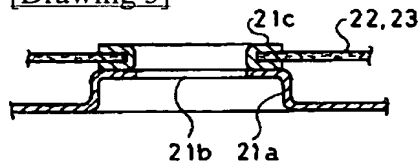
[Drawing 2]



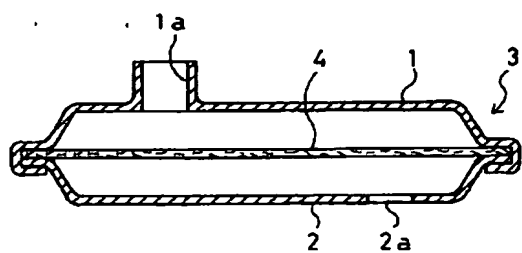
[Drawing 4]



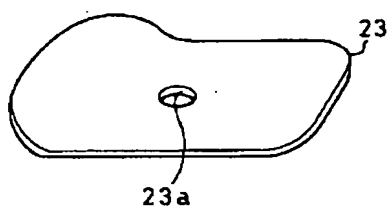
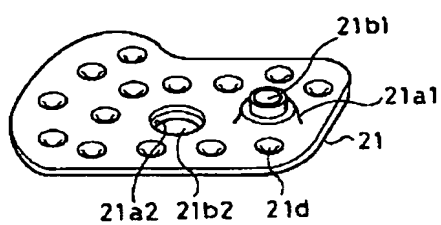
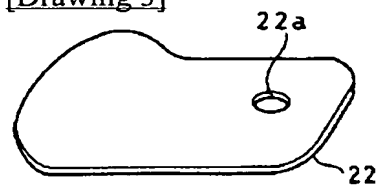
[Drawing 5]



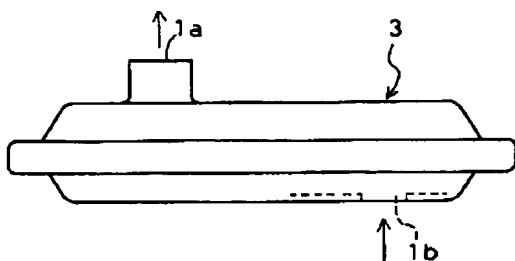
[Drawing 7]



[Drawing 3]



[Drawing 6]



---

[Translation done.]



**\*NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**WRITTEN AMENDMENT**

---

----- [procedure amendment]

[Filing Date] March 4, Heisei 8

[Procedure amendment 1]

[Document to be Amended] Description

[Item(s) to be Amended] 0015

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0015] In this operation gestalt, although such iron \*\*\*\* type top casing 11 and the bottom casing 12 are made to meet, it connects and the housing 10 of an outline thin cube type is constituted, that what is necessary is just what forms a series of free passage ways as housing 10, it is good also as a long barrel and you may consider as the product made of resin instead of iron. Although it cannot close about a joining segment, either, when considering as the product made of resin, joining may be carried out or you may consider as screwing structure. Moreover, it does not constitute from two bodies of the top casing 11 and the bottom casing 12, but you may make it filtering-medium 20 self mentioned later also constitute some side attachment walls of housing 10. Furthermore, it can change suitably if needed that what is necessary is to make a filtering medium intervene and just to form a series of free passage ways among both also about the formation location of delivery 11a and attraction opening 12a so that it may mention later.

[Procedure amendment 2]

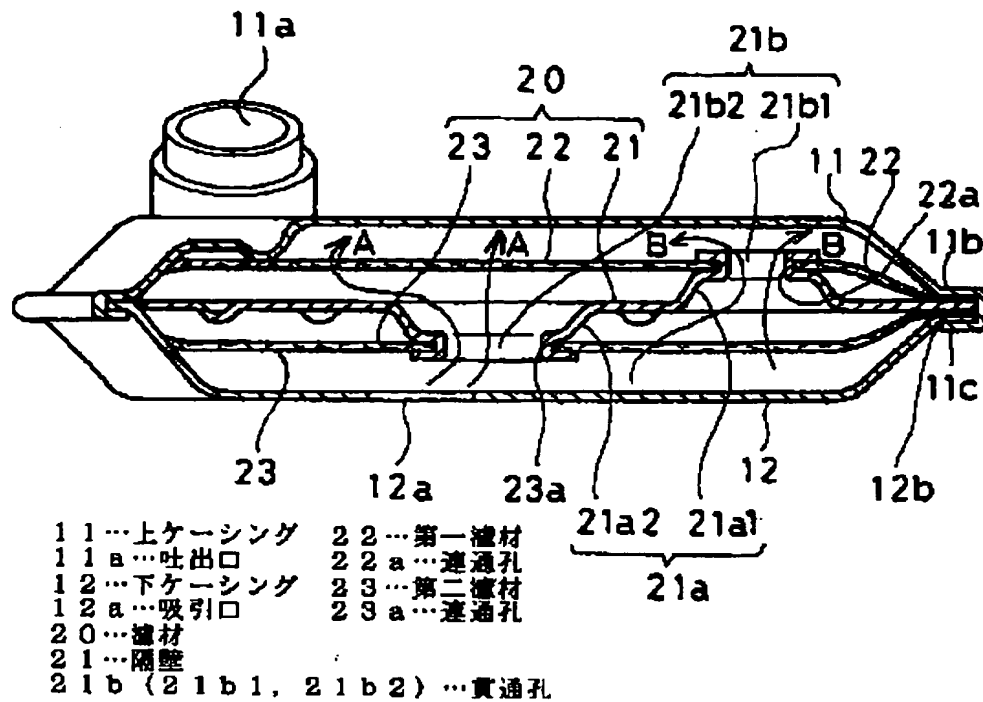
[Document to be Amended] DRAWINGS

[Item(s) to be Amended] drawing 2

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[Drawing 2]



[Translation done.]

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

B01D 35/02

29/01

識別記号

F I

B01D 35/02

29/04

E

B

510

530

B

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全6頁)

(21) 出願番号 特願平8-16522

(22) 出願日 平成8年(1996)2月1日

(71) 出願人 000223034

東洋▲ろ▼機製造株式会社

静岡県浜北市中瀬7800番地

(72) 発明者 千葉 正智

静岡県浜北市中瀬7800番地 東洋▲ろ▼機

製造株式会社内

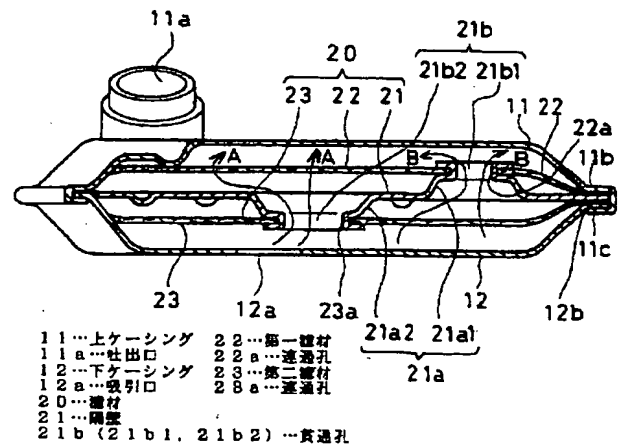
(74) 代理人 弁理士 横井 俊之

(54) 【発明の名称】 フィルタ及び濾材

(57) 【要約】

【課題】 フィルタのライフタイムを決定する濾過面積がハウジングの断面積程度しかなかった。

【解決手段】 第一濾材22と第二濾材23はそれぞれに形成した連通孔22a, 23aが隔壁21に形成した二組の貫通孔21b1, 21b2の周縁に密着されるとともに、両濾材22, 23の周縁が隔壁21の周縁とともに上ケーシング11と下ケーシング12とによって挟持されて密着されるようにしたため、第一濾材22を通過することなく貫通孔21b1を通過したオイルは第二濾材23を通過することになるし、第二濾材23を通過することなく貫通孔21b2を通過したオイルは第一濾材22を通過することになり、ハウジング10内の連通路を横切る二枚の濾材の一方だけを通過するので、概ね二倍の濾過面積を確保してライフタイムを延ばすことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 開口面を対面せしめて連結可能な一対のケーシングからなるとともにそれぞれのケーシングは同開口面以外に外部への連通路を備えて一連の連通路を形成するハウジングと、

上記一対のケーシングの開口面の間に介在されて周縁を同ケーシングの縁部間に挟み込んで保持されるとともに第一貫通孔と第二貫通孔とを形成した隔壁と、上記第一貫通孔に対応する第一連通孔を有するとともに同隔壁の一方の面の側にて同第一連通孔を同第一貫通孔に重ね合わせて周縁を密着させつつ同隔壁の周縁とともに上記ケーシング間に挟み込んで保持される第一濾材と、上記第二貫通孔に対応する第二連通孔を有するとともに同隔壁の他方の面の側にて同第二連通孔を同第二貫通孔に重ね合わせて周縁を密着させつつ同隔壁の周縁とともに上記ケーシング間に挟み込んで保持される第二濾材とからなる濾材とを具備することを特徴とするフィルタ。

【請求項2】 連通路を横切って介在される濾材であって、

第一貫通孔と第二貫通孔とを形成した隔壁と、

上記第一貫通孔に対応する第一連通孔を有するとともに同隔壁の一方の面の側にて同第一連通孔を同第一貫通孔に重ね合わせて周縁を密着させつつ同隔壁の周縁にて密着された第一濾材と、

上記第二貫通孔に対応する第二連通孔を有するとともに同隔壁の他方の面の側にて同第二連通孔を同第二貫通孔に重ね合わせて周縁を密着させつつ同隔壁の周縁にて密着された第二濾材とを具備することを特徴とする濾材。

【請求項3】 一連の連通路を形成するハウジング内を横切るように濾材を配置せしめるフィルタにおいて、二組の貫通孔を形成した隔壁を介在せしめるとともに、同隔壁の一方の面では一方の貫通孔以外の部分を濾材で覆い、同隔壁の他方の面では他方の貫通孔以外の部分を他の濾材で覆ったことを特徴とするフィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車のオイルフィルタなどに使用して好適なフィルタ及び濾材に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のフィルタとして、図6及び図7に示すものが知られている。略浅皿形に形成された上ケーシング1と下ケーシング2にはそれぞれ吐出口1aと吸引口2aとが形成されており、両ケーシング1、2の開口形状に一致する濾材4を挟んで開口面を対面させる。両ケーシング1、2の開口縁部はフランジ状になっており、濾材4の縁部を挟み込みつつ上ケーシング1の縁部で下ケーシング2の縁部を巻き込むようにしてかしめることにより、ハウジング3内における吸引口2aから吐出口1aにいたる一連の連通路を濾材4にて

横切ってフィルタを構成している。

【0003】かかる構成において、当該ハウジング3をオイルパン内に浸漬せしめ、吐出口1aの先にオイルポンプを配設して吸い上げることにより、同オイルパン内の汚れたオイルが吸引口2aから吸い上げられて濾材4を通過し、吐出口1aから出ていく。この場合、濾過面積は濾材4が通常の平面であればハウジング3の断面積となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のフィルタにおいては、フィルタのライフタイムを決定する濾過面積がハウジング3の断面積程度しかないという課題があった。

【0005】本発明は、上記課題にかんがみてなされたもので、より広い濾過面積を確保することが可能なフィルタの提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1にかかる発明は、開口面を対面せしめて連結可能な一対のケーシングからなるとともにそれぞれのケーシングは同開口面以外に外部への連通路を備えて一連の連通路を形成するハウジングと、上記一対のケーシングの開口面の間に介在されて周縁を同ケーシングの縁部間に挟み込んで保持されるとともに第一貫通孔と第二貫通孔とを形成した隔壁と、上記第一貫通孔に対応する第一連通孔を有するとともに同隔壁の一方の面の側にて同第一連通孔を同第一貫通孔に重ね合わせて周縁を密着させつつ同隔壁の周縁とともに上記ケーシング間に挟み込んで保持される第一濾材と、上記第二貫通孔に対応する第二連通孔を有するとともに同隔壁の他方の面の側にて同第二連通孔を同第二貫通孔に重ね合わせて周縁を密着させつつ同隔壁の周縁とともに上記ケーシング間に挟み込んで保持される第二濾材とからなる濾材とを具備する構成としてある。

【0007】また、請求項2にかかる発明は、連通路を横切って介在される濾材であって、第一貫通孔と第二貫通孔とを形成した隔壁と、上記第一貫通孔に対応する第一連通孔を有するとともに同隔壁の一方の面の側にて同第一連通孔を同第一貫通孔に重ね合わせて周縁を密着させつつ同隔壁の周縁にて密着された第一濾材と、上記第二貫通孔に対応する第二連通孔を有するとともに同隔壁の他方の面の側にて同第二連通孔を同第二貫通孔に重ね合わせて周縁を密着させつつ同隔壁の周縁にて密着された第二濾材とを具備する構成としてある。

【0008】さらに、請求項3にかかる発明は、一連の連通路を形成するハウジング内を横切るように濾材を配置せしめるフィルタにおいて、二組の貫通孔を形成した隔壁を介在せしめるとともに、同隔壁の一方の面では一方の貫通孔以外の部分を濾材で覆い、同隔壁の他方の面では他方の貫通孔以外の部分を他の濾材で覆った構成と

してある。

#### 【0009】

【作用】上記のように構成した請求項1にかかる発明においては、開口面を対面せしめて連結される一対のケーシングにはそれぞれの開口面以外に外部への連通口を備えており、一方の連通口から他方の連通口へといった一連の連通路を形成している。例えば、一方の連通口にポンプを接続して吸引せしめれば、他方の連通口から同一方の連通口へとオイルなどが通過することになる。ここにおいて、ケーシングの間には第一貫通孔と第二貫通孔とを形成した隔壁を介在させてあり、同オイルはいずれかの貫通孔を通過することになる。しかるに、同隔壁の一方の面においては第一貫通孔だけを露出させるように第一濾材が被覆され、他方の面においては第二貫通孔だけを露出させるように第二濾材が被覆されている。従って、第一貫通孔を通過するには第二濾材を通過しなければならないし、第二貫通孔を通過するためには第一濾材を通過しなければならない。従って、連通路を通過するオイルは隔壁の両面に配置されている第一濾材と第二濾材とのいずれか一方を通過することになり、第一貫通孔と第二貫通孔とを除けば濾過面積はハウジングの断面積の概ね二倍となる。

【0010】また、上記のように構成した請求項2にかかる発明においては、連通路を横切って介在される濾材が同様の隔壁と第一濾材と第二濾材とからなり、オイルなどが連通路を通過するにあたって、第一貫通孔を通過するものは第二濾材にて濾過されるし、第二貫通孔を通過するものは第一濾材にて濾過される。従って、第一貫通孔と第二貫通孔とを除けば濾過面積は連通路を横切る隔壁断面積の概ね二倍となる。

【0011】さらに、上記のように構成した請求項3にかかる発明においても、一連の連通路を形成するハウジング内を濾材が横切るように配置してあり、オイルなどは同濾材を通過することになるが、同濾材は二組の貫通孔を形成した隔壁の両面に濾材を配置させてあり、同様に一方の貫通孔を通過するものは他方の面で濾材を通過して濾過され、他方の貫通孔を通過するものは反対面の濾材を通過して濾過されるので、二組の貫通孔を除けば濾過面積はハウジングの断面積の概ね二倍となる。

#### 【0012】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、いずれにおいても連通路を横切る二枚の濾材の一方だけを通過することになり、概ね二倍の濾過面積を確保してライフタイムを延ばすことが可能なフィルタと濾材を提供することができる。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面にもとづいて本発明の実施形態を説明する。図1は本発明の一実施形態にかかるフィルタを斜視図により示しており、図2は同フィルタを一部破断側面図により示している。

【0014】同図において、鉄製のハウジング10はそれぞれ浅皿形の上ケーシング11と下ケーシング12とを対面せしめて中空状に形成されており、下ケーシング12に形成された吸引口12aから上ケーシング11に形成された吐出口11aへといった一連の連通路を構成している。ここで下ケーシング12の開口縁部には開口面に沿って外方に向かって鐙状に形成されたフランジ部12bを有しており、同様に上ケーシング11においてもフランジ部11bを有している。但し、同フランジ部11bについてはその先端縁部から対面する下ケーシング12に向かって延設された短筒状のかしめ代11cを有しており、下ケーシング12のフランジ部12bを同短筒状のかしめ代11c内に挿入していった上記フランジ部11bに対面させ、その後で同かしめ代11cを内側に倒れ込ませてかしめることにより上ケーシング11と下ケーシング12とが開口面を対面せしめて連結される。

【0015】本実施形態においては、このような鉄製の浅皿形の上ケーシング11と下ケーシング12とを対面せしめて連結し、概略薄箱形のハウジング10を構成しているが、ハウジング10としては一連の連通路を形成するものであればよく、長筒体としてもよいし、鉄製でなく樹脂製としたりしても良い。樹脂製とする場合、連結部分についてもかしめることができないが、溶着させたり、螺合構造としたりしても良い。また、上ケーシング11と下ケーシング12との二体で構成するのではなく、後述する濾材20自身もハウジング10の側壁の一部を構成するようにしても良い。

【0016】上ケーシング11と下ケーシング12とを対面せしめるにあたり、両者の間を横切るようにして濾材20を介在せしめている。濾材20は、図3に示すように、鉄製板材からなる隔壁21と、この隔壁21の両面に配置される第一濾材22と第二濾材23とから構成されている。隔壁21には、上面側と下面側に突出する砲台部21a1、21a2を形成してあり、それぞれの砲台部21a(21a1、21a2)の頂部は平面となつてその中央には貫通孔21b(21b1、21b2)を形成してある。また、それぞれの貫通孔21bの周縁には端部をフランジ状に屈曲して断面L字形とした鉄製の短筒21c(21c1、21c2)を固着してある。同短筒21cはフランジ部分を貫通孔21bの周縁部分に溶着させてあり、筒部が貫通孔21bに沿って突出している。第一濾材22と第二濾材23のそれぞれにはこの短筒21c1、21c2の一方に対応する位置に連通孔22a、23aを形成してあり、第一濾材22については連通孔22aに短筒21c1の筒部を挿通せしめるとともに第二濾材23については連通孔23aに短筒21c2の筒部を挿通せしめ、図5に示すようにして筒部を内側から外側に広げながらかしめて固定している。これにより、第一濾材22と第二濾材23に形成した連通

孔22a, 23aはその周縁にて各貫通孔21b1, 21b2の周縁に密着されて固定される。この意味で、第一濾材22に形成した連通孔22aは第一連通孔を構成するとともに隔壁21に形成した貫通孔21b1は第一貫通孔を構成し、第二濾材23に形成した連通孔23aは第一連通孔を構成するとともに隔壁21に形成した貫通孔21b2は第二貫通孔を構成する。

【0017】一方、隔壁21と第一濾材22と第二濾材23とはそれぞれ外形が一致しているとともに、その縁部は上ケーシング11と下ケーシング12のフランジ部11b, 12bにて挟持される大きさとなっている。このため、間に濾材20を挟み込むようにして上ケーシング11と下ケーシング12とを対面せしめることにより、隔壁21と第一濾材22と第二濾材23の縁部は上ケーシング11と下ケーシング12のフランジ部11b, 12bにて挟持されて密着する。なお、隔壁21には全面にわたって下方に突き出る小突起21dを多数形成してある。

【0018】本実施形態においては、濾材20を上述したように構成したが、各種の変更も可能である。例えば、濾材20はハウジング10を横切るように形成されていれば良く、鉄製として周縁部を挟み込んで保持されるものに限らず、例えばハウジング10が筒状となつているときに同筒内の内周面に沿って押し込むようなものであってもよいし、また、濾材20の両面に対してそれぞれ上ケーシングと下ケーシングとを個別に気密的に圧着させるようなものであっても構わない。

【0019】また、濾材20の隔壁21には二つの貫通孔21b1, 21b2を形成してあるが、少なくとも二組形成されていれば良く、三つあるいはそれ以上の数にしていても良い。この場合、必ず二組となっており、一方の組は第一濾材に形成した第一連通孔の周縁に密着して固定されるし、他方の組は第二濾材に形成した第二連通孔の周縁に密着するように固定する。本実施形態においては、別部材の短筒21cを使用してかしめながら密着して固定しているが、砲台部21aの先端に直に筒部を形成してかしめ固定するようにしてもよいし、接着したり、あるいは樹脂にて形成するときに溶着固定するようにしても良い。しかし、このように別部材の短筒21cを使用して第一濾材22と第二濾材23とをかしめ固定するようにすると、隔壁21よりも薄いもので構成することができ、かしめ易くなるし、密着度も向上する。

【0020】本実施形態においては、第一濾材22と第二濾材23はいずれも平面状に形成しているが、エンボスを形成したり、波打ち形状としたり、さらには襞状に形成するなど適宜変形可能である。これらの第一濾材22と第二濾材23はその周縁にて隔壁21と密着していることが必要であり、本実施形態においては、上ケーシング11と下ケーシング12とが隔壁21とともに挟持

して達成している。しかしながら、上ケーシング11と下ケーシング12とに関わらず、接着剤や溶着などによって隔壁21に対して周縁を密着させておいてもよい。この場合、密着すべき周縁とは第一濾材22においては少なくとも隔壁21の第二貫通孔21b2を覆う範囲の周縁であるし、第二濾材23においては少なくとも隔壁21の第一貫通孔21b1を覆う範囲の周縁であり、必ずしも隔壁21の周縁と一致する必要はない。むしろ、隔壁21の周縁と一致させることにより最も濾過面積を大きくすることができる。また、隔壁21に対して第一濾材22と第二濾材23とが独立して固着していれば、濾材20を単体のユニットとして扱うことができ、組立性は向上する。さらに、筒状のハウジングに対して濾材20を側方から差し込むようにして脱着可能とすれば連通路を横切る濾材20を交換可能とすることもできる。

【0021】隔壁21に形成した小突起21dは第一濾材あるいは第二濾材における吸引口に対面する側が隔壁21に密着してしまうのを防止するものであり、間に流路を形成できればよい。従って、半球状でなくても、畝状に形成したり、隔壁21を波打たせるように形成しても良いし、あるいは、スペーサを挟み込んでおくようにしてもよい。さらに、本実施形態においては、隔壁21の下面側に突き出る半球状の小突起21dを多数形成しているが、同小突起21dを形成する側はハウジング10における吸引口を形成した側であればよく、例えば、ハウジングの上面に吸引口を形成して下面に吐出口を形成したならば上面側に突き出るように形成すればよい。

【0022】次に、上記構成からなる本実施形態の動作を説明する。上述したように構成したハウジング10はオートマチックトランスミッションの内部でオイルパン内に浸漬され、上ケーシング11に形成した吐出口11aは図示しないオイルポンプに接続されている。エンジンが始動されて同オイルポンプが駆動されると、オイルパン内の汚れたオイルは下ケーシング12の吸引口12aよりハウジング10内へと吸引される。同オイルは上ケーシング11と下ケーシング12との間に介在されている濾材20を通過することになるが、このときに二つの経路がある。一方は、図2にて矢印Aに示すように、吸引口12aより隔壁21の第二貫通孔21b2を通過し、その後で第一濾材22を通過する経路であり、もう一方は、矢印Bに示すように、先に第二濾材23を通過してから隔壁21の第一貫通孔21b1を通過する経路である。いずれにしても濾材20を通過する間に第一濾材22と第二濾材23とのどちらか一方を通過することになる。これらの第一濾材22と第二濾材23は隔壁21の両面に二枚重ね合わせて概ね一体の濾材20を構成しつつも、オイルはいずれか一方だけを通過することになり、濾過面積としては断面積の概ね二倍となる。

【0023】このように、第一濾材22と第二濾材23はそれぞれに形成した連通孔22a, 23aが隔壁21

7

に形成した二組の貫通孔 21b1, 21b2 の周縁に密着されるとともに、両濾材 22, 23 の周縁が隔壁 21 の周縁とともに上ケーシング 11 と下ケーシング 12 とによって挟持されて密着されるようにしたため、第一濾材 22 を通過することなく貫通孔 21b1 を通過したオイルは第二濾材 23 を通過することになるし、第二濾材 23 を通過することなく貫通孔 21b2 を通過したオイルは第一濾材 22 を通過することになり、ハウジング 10 内の連通路を横切る二枚の濾材の一方だけを通過するので、概ね二倍の濾過面積を確保してライフタイムを延ばすことができる。

【図面の簡単な説明】

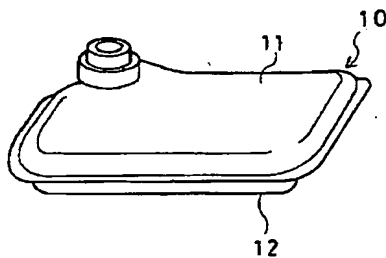
【図 1】本発明の一実施形態にかかるフィルタの斜視図である。

【図 2】フィルタの一部破断側面図である。

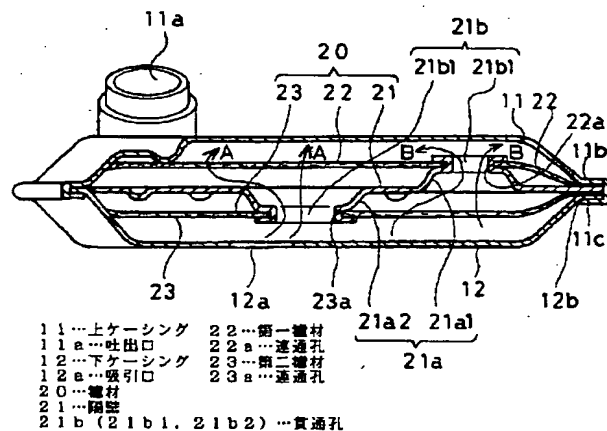
【図 3】濾材の分解斜視図である。

【図 4】濾材の組立過程を示す部分断面図である。

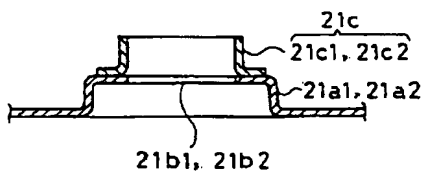
【図 1】



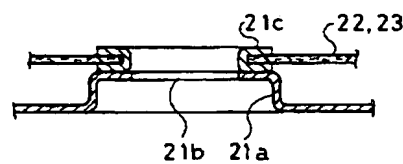
【図 2】



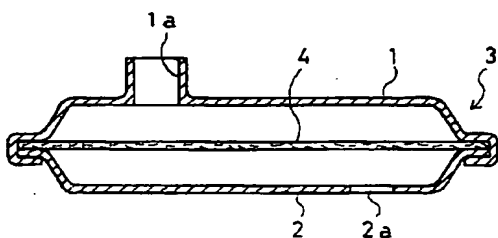
【図 4】



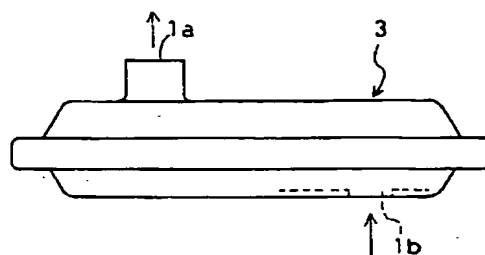
【図 5】



【図 7】



【图 6】



【手続補正 2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】 図 2

【補正方法】 変更

【補正内容】

【图 2】

11a  
20  
21b  
21b2 21b1  
11 22  
22a  
11b  
12a  
23  
12a  
23a  
12  
12b  
21a2 21a1  
21a

11...上ケーシング 22...第一導材  
11a...吐出口 22a...近端孔  
12...下ケーシング 22b...第二導材

- |       |                         |       |       |
|-------|-------------------------|-------|-------|
| 1 1   | …上ケーシング                 | 2 2   | …第一濾材 |
| 1 1 a | …吐出                     | 2 2 a | …通過孔  |
| 1 2   | …下ケーシング                 | 2 3   | …第二濾材 |
| 1 2 a | …吸引                     | 2 3 a | …通過孔  |
| 2 0   | …濾材                     |       |       |
| 2 1   | …隔壁                     |       |       |
| 2 1 b | (2 1 b 1, 2 1 b 2) …貫通孔 |       |       |



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**